



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

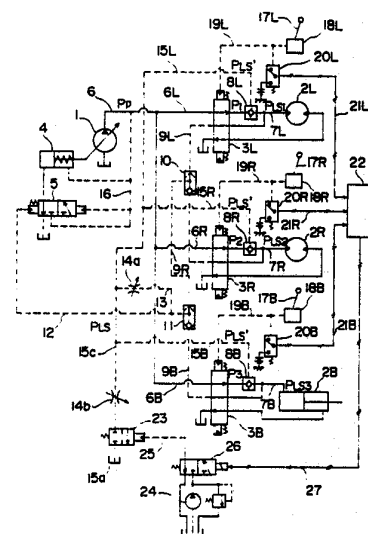
(51) 国際特許分類 5 F15B 11/00, 11/05, E02F 9/22	A1	(11) 国際公開番号 WO 92/16754 (43) 国際公開日 1992年10月1日 (01. 10. 1992)																																						
<table border="0"> <tr> <td>(21) 国際出願番号</td> <td>PCT/JP92/00268</td> </tr> <tr> <td>(22) 国際出願日</td> <td>1992年3月6日 (06. 03. 92)</td> </tr> <tr> <td>(30) 優先権データ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>特願平 3/75708</td> <td>1991年3月15日 (15. 03. 91) JP</td> </tr> <tr> <td>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>株式会社 小松製作所</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO) [JP/JP]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(72) 発明者; および</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>今井 寛 (IMAI, Hiroshi) [JP/JP]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〒573 大阪府枚方市上野3-1-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka, (JP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(74) 代理人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>弁理士 橋爪良彦 (HASHIZUME, Yoshihiko)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 小松ビル内 Tokyo, (JP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(81) 指定国</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>添付公開書類</td> <td>国際調査報告書</td> </tr> </table>			(21) 国際出願番号	PCT/JP92/00268	(22) 国際出願日	1992年3月6日 (06. 03. 92)	(30) 優先権データ		特願平 3/75708	1991年3月15日 (15. 03. 91) JP	(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)		株式会社 小松製作所		(KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO) [JP/JP]		〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)		(72) 発明者; および		(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)		今井 寛 (IMAI, Hiroshi) [JP/JP]		〒573 大阪府枚方市上野3-1-1		株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka, (JP)		(74) 代理人		弁理士 橋爪良彦 (HASHIZUME, Yoshihiko)		〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 小松ビル内 Tokyo, (JP)		(81) 指定国		DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US.		添付公開書類	国際調査報告書
(21) 国際出願番号	PCT/JP92/00268																																							
(22) 国際出願日	1992年3月6日 (06. 03. 92)																																							
(30) 優先権データ																																								
特願平 3/75708	1991年3月15日 (15. 03. 91) JP																																							
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)																																								
株式会社 小松製作所																																								
(KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO) [JP/JP]																																								
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)																																								
(72) 発明者; および																																								
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)																																								
今井 寛 (IMAI, Hiroshi) [JP/JP]																																								
〒573 大阪府枚方市上野3-1-1																																								
株式会社小松製作所 大阪工場内 Osaka, (JP)																																								
(74) 代理人																																								
弁理士 橋爪良彦 (HASHIZUME, Yoshihiko)																																								
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 小松ビル内 Tokyo, (JP)																																								
(81) 指定国																																								
DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US.																																								
添付公開書類	国際調査報告書																																							

(54) Title : HYDRAULIC CIRCUIT IMPROVED IN OPERABILITY IN LOAD SENSING SYSTEM

(54) 発明の名称 ロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路

(57) Abstract

According to the present invention, a running speed reduction rate can be reduced as much as possible and a vehicle can be operated as an operator wishes when running and driving of a working machine are performed simultaneously. For this purpose, a throttle (14a) is provided in a load sensing circuit for transmitting signal pressure to pressure compensating valves (8L, 8R, 8B) provided between direction change-over valves (3L, 3R, 3B) and actuators (2L, 2R, 2B), a throttle (14b) and a change-over valve (23) are provided in a circuit extending from this load sensing circuit to an oil tank, and a means for changing over the change-over valve (23) on the basis of operating conditions and the like of an actuator operating lever is provided. When the working machine is operated during running, the change-over valve (23) is changed over, whereby low signal pressure acts on the pressure compensating valves (8L, 8R, 8B) of a running motor, whereby a signal pressure equal to the maximum pressure of the load acts on an LS valve (5), whereby the pressure difference across the direction change-over valves (3L, 3R) on the running side is increased, so that much more pressure oil is passed to the running side, to thereby decrease a running speed reduction rate.



(57) 要約

本発明は、走行と作業機駆動とを同時に行った場合、走行減速率を可能な限り小さくし、オペレータの意志通りに車両を操作できる。このために、方向切換弁（3L, 3R, 3B）とアクチュエータ（2L, 2R, 2B）との間に設けられた圧力補償弁（8L, 8R, 8B）に信号圧を伝達するロードセンシング回路に絞り（14a）を設け、このロードセンシング回路から油タンクに至る回路に絞り（14b）と切換弁（23）を設けると共に、アクチュエータ操作レバーの操作条件等に基づいて切換弁（23）を切換える手段を設けている。走行中に作業機を操作すると、切換弁（23）が切換えられて低い信号圧が走行モータの圧力補償弁（8L, 8R）に作用し、LS弁（5）には負荷の最高圧に等しい信号圧が作用するので、走行側の方向切換弁（3L, 3R）の前後差圧が大きくなり、走行側に多くの圧油が流れて走行減速率を小さくする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロバキア
DE ドイツ
DK デンマーク

ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GN ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ

MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明 細 書

ロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路

技 術 分 野

本発明は、ロードセンシングシステムを備えた油圧駆動装置を搭載する車両の操作性向上油圧回路に関する。

背 景 技 術

ロードセンシングシステムを備えた油圧駆動装置を搭載する車両、たとえば油圧掘削機においては、図4に示す油圧回路を用いている。同図は、走行用油圧モータ（以下走行モータという）と、ブーム、アーム、バケット等の作業機を駆動する油圧アクチュエータのうちブームシリンダに関する油圧回路の概略構成を示したもので、エンジン等の動力源によって駆動される1個の可変容量形油圧ポンプ（以下ポンプという）1と、このポンプ1が吐出する圧油によって駆動される左側駆動輪の走行モータ2L、右側駆動輪の走行モータ2R、ブームシリンダ2Bと、ポンプ1から左右走行モータ2L、2Rおよびブームシリンダ2Bに送られる圧油の方向を切り換えるクローズドセンタの方向切換弁3L、3R、3Bと、ポンプ1が吐出する圧油の流量を制御するレギュレータ4およびロードセンシング弁（以下LS弁という）5とを備えている。

LS弁5の一端には、ポンプ吐出回路6から分岐するパイロット回路16によってポンプ1の吐出圧PPが導かれ、他端には走行モータ2L、2Rをはじめとする各アクチュエータの負荷圧PLSのうち最高の圧力が、シャトル弁10、11およびパイロット回路12などを介して導かれている。また、方向切換弁3L、3R、3Bの出口ポートにそれぞれ設けられた圧力補償弁8L、8R、8Bにも前記負荷圧PLSがパイロット回路15L、15R、15Bを介して導かれている。

アクチュエータに供給される圧油流量QAは、ポンプ吐出圧をPP、流量係

数を c 、方向切換弁 3L, 3R, 3B の開口面積を A 、アクチュエータ負荷圧を PLS とすると、下記の式で表すことができる。

$$Q_A = c \times A \times (PP - PLS)^{1/2}$$

差圧 ($PP - PLS$) は一定になるように制御されているので、アクチュエータ流量 Q_A は方向切換弁の開口面積 A 、すなわち操作レバーの操作ストロークに応じて制御されることになる。

ところで、油圧掘削機が作業現場内を走行しながらブーム、アーム、バケット等の作業機を駆動することがある。このような複合操作をすると、下記理由により走行の減速率が大きい。

今、ポンプ 1 の吐出圧を PP 、吐出量を Q_P とし、左走行モータ 2L、右走行モータ 2R への流量をそれぞれ Q_1 , Q_2 、作業機たとえばブームを駆動するブームシリンダ 2B への流量を Q_3 、前記各アクチュエータを制御する方向切換弁 3L, 3R, 3B の開口面積をそれぞれ A_1 , A_2 , A_3 とし、方向切換弁 3L, 3R, 3B の出口圧をそれぞれ P_1 , P_2 , P_3 、各アクチュエータの負荷圧をそれぞれ PLS_1 , PLS_2 , PLS_3 、流量係数を c とすると、

ブームシリンダ負荷圧 PLS_3 が走行モータの負荷圧 PLS_1 , PLS_2 より大きいので、各圧力補償弁 8L, 8R, 8B には前記負荷圧 PLS_3 が作用する。従って、圧力補償弁 8L, 8R は走行のみを行っているときよりも大きく絞られ、走行モータ 2L, 2R に供給される流量が減るため、減速されることになる。このときの各アクチュエータへの流量は、それぞれ下記の式で表すことができる。

$$Q_1 = c \times A_1 \times (PP - P_1)^{1/2} \approx c \times A_1 \times (PP - PLS_3)^{1/2}$$

$$Q_2 = c \times A_2 \times (PP - P_2)^{1/2} \approx c \times A_2 \times (PP - PLS_3)^{1/2}$$

$$Q_3 = c \times A_3 \times (PP - P_3)^{1/2} \approx c \times A_3 \times (PP - PLS_3)^{1/2}$$

また、各アクチュエータへの流量配分は、 $Q_P = Q_1 + Q_2 + Q_3$ だから、

$$Q_1 = A_1 / (A_1 + A_2 + A_3) \times Q_P$$

$$Q_2 = A_2 / (A_1 + A_2 + A_3) \times Q_P$$

$$Q_3 = A_3 / (A_1 + A_2 + A_3) \times Q_P$$

となり、前記開口面積 $A1$, $A2$, $A3$ に比例している。

そこで、走行モータ $2L$, $2R$ に供給される流量が減らないように走行用油圧回路に設置された圧力補償弁 $8L$, $8R$ のばね張力を小さくして、圧力補償特性をゆるくすることもできる。しかし、この対策では直進走行から緩旋回したとき、旋回外側の駆動輪の走行速度が低下して、オペレータの意図した通りに車両を操作することができないという問題点がある。

発 明 の 開 示

本発明は上記従来の問題点に着目し、走行と作業機駆動とを同時に行った場合に、走行減速率を可能な限り小さくし、オペレータの意志通りに車両を操作することができるような、ロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路を提供することを目的としている。

このために、本発明は可変容量形油圧ポンプと、この可変容量形油圧ポンプが吐出する圧油によって駆動されるアクチュエータと、可変容量形油圧ポンプからアクチュエータに供給される圧油の流れを制御する方向切換弁と、可変容量形油圧ポンプが吐出する圧油の流量を制御する吐出量制御手段とを備え、この吐出量制御手段が、可変容量形油圧ポンプの容量可変手段を駆動するレギュレータと、可変容量形油圧ポンプの吐出圧とアクチュエータの負荷圧との差圧に応じて前記レギュレータの駆動を制御し、差圧を設定値に保持するLS弁とからなる油圧駆動装置において、

方向切換弁とアクチュエータとの間に設けられた圧力補償弁に信号圧を伝達するロードセンシング回路に絞り設け、このロードセンシング回路から油タンクに至る回路に絞りと切換弁とを設けると共に、アクチュエータ操作レバーの操作条件または操作レバーの操作によって生じる圧力条件に基づいて、前記切換弁を切換える手段を設ける構成としている。

この切換弁を切換える手段は、アクチュエータ操作レバーの操作を検出する手段と、この検出手段が出力する検出信号に基づいて電磁弁に指令電流を出力する

コントローラと、切換弁に切換えパイロット圧を伝達する電磁弁とから構成されている。

また、コントローラは、左右走行モータを制御する左右走行レバーの少なくとも一方と、作業機操作レバーの少なくとも一つが操作されることによって、電磁弁に指令電流を出力している。

このように、圧力補償弁に信号圧を伝達するロードセンシング回路に絞りと切換弁とを設け、左右走行レバーの少なくとも一方と、作業機操作レバーの少なくとも一つが操作されることによってこの切換弁を切換える手段を設けたので、走行中に作業機を操作すると切換弁が切換えられ、ロードセンシング回路に油の流れができる。そしてこの回路に設けた絞りにより、負荷の最高圧よりも低い信号圧が、走行モータを制御する方向切換弁の圧力補償弁に作用することになる。一方、LS弁には負荷の最高圧に等しい信号圧PLSが作用するので、走行側の方向切換弁の前後差圧は従来よりも大きくなり、走行側により多くの圧油が流れる。従って、走行の減速率を小さく抑えることができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の基本構成を示す部分油圧回路図、図2は圧力補償弁の拡大断面図、図3は走行中に作業機レバーを操作したとき走行モータに供給される圧油流量の変化を示す図表、図4は従来のロードセンシングシステムを備えた油圧駆動装置の基本構成を示す部分油圧回路図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明に係るロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路の実施例について、図面を参照して説明する。なお、図1は油圧掘削機に用いられるロードセンシングシステムのうち、走行モータと、作業機用アクチュエータのうちブームシリンダに関する油圧回路の概略構成を示したものである。

図1において、ロードセンシングシステムは1個のポンプ1と、ポンプ1が吐

出する圧油によって駆動される左側駆動輪の走行モータ 2L、右側駆動輪の走行モータ 2R、ブームシリンダ 2B と、ポンプ 1 から左右走行モータ 2L、2R およびブームシリンダ 2B に送られる圧油の方向を切り換えるクローズドセンタの方向切換弁 3L、3R、3B と、ポンプ 1 が吐出する圧油の流量を制御するレギュレータ 4 および LS 弁 5 とを備えている。

方向切換弁 3L、3R、3B は、ポンプ 1 の吐出回路 6 から分岐する回路 6L、6R、6B にそれぞれ接続され、方向切換弁 3L、3R、3B から走行モータ 2L、2R およびブームシリンダ 2B に至る回路 7L、7R、7B にそれぞれ圧力補償弁 8L、8R、8B が設けられている。各走行モータ 2L、2R をはじめとするブームシリンダ 2B の負荷圧は、それぞれパイロット回路 9L、9R、9B およびシャトル弁 10、11 を経て、その最大値 PLS がパイロット回路 12 を介して LS 弁 5 の一端に導かれている。また、パイロット回路 12 の分岐回路 13 に可変絞り 14a が設けられ、前記アクチュエータ負荷圧の最大値 PLS は、可変絞り 14a を経た後、信号圧 PLS' としてそれぞれパイロット回路 15L、15R、15B を介して圧力補償弁 8L、8R、8B に導かれている。LS 弁 5 の他端は回路 6 から分岐したパイロット回路 16 に接続されてポンプ 1 の吐出圧 PP を受けている。

運転席近傍に設けられた走行レバー 17L、17R とブームを駆動する操作レバー 17B は、それぞれ PPC 弁 18L、18R、18B に連結され、これらの PPC 弁 18L、18R、18B から出るパイロット回路 19L、19R、19B は、それぞれ方向切換弁 3L、3R、3B に接続されている。また、前記パイロット圧を検出する圧力スイッチ 20L、20R、20B の出力配線 21L、21R、21B は、いずれもコントローラ 22 に接続されている。

パイロット回路 15L の延長上に油タンク 15a に至る回路 15c が設けられ、この回路 15c には可変絞り 14b と切換弁 23 とが設置されている。また、固定式油圧ポンプ 24 と切換弁 23 の端部とを結ぶパイロット回路 25 に電磁弁 26 が設けられ、電磁弁 26 のソレノイドにはコントローラ 22 の出力配線 27

が接続されている。

コントローラ 22 は、PPC 弁 18L, 18R のパイロット圧を検出する圧力スイッチ 20L, 20R のいずれか一つ以上が ON となり、かつ PPC 弁 18B のパイロット圧を検出する圧力スイッチ 20B が ON となったとき、出力配線 27 を介して電磁弁 26 に指令電流を出力する。

LS 弁 5 に作用する負荷圧の最大値 PLS に対し、圧力補償弁 8L, 8R, 8B に作用する信号圧 PLS' は、可変絞り 14a を経ることにより PLS より低い圧となる。なお、可変絞り 14b は、切換弁 23 が切換えられてパイロット回路 15L, 15R, 15B 内の圧油が回路 15c を経てドレンされる際に、圧力補償弁 8L, 8R, 8B に作用する信号圧を一定値以上に維持するために設けられている。

前記圧力補償弁 8L, 8R, 8B は図 2 に示すように、弁本体内部を摺動自在の逆止め弁 8a、補償ピストン 8c、ばね 8d からなり、信号圧 PLS' は補償ピストン 8c に設けられた穴 8e からばね室 8f 内に導かれている。方向切換弁 3L, 3R, 3B を通った圧油は通路 8g から逆止め弁 8a 内に入り、補償ピストン 8c とばね 8d とを図 2 の右方に押してシート面を開き、アクチュエータポート 8h に流れる。

今、信号圧を PLS' とするとばね室 8f 内の圧力も PLS' となる。また逆止弁 8a の入口室 8g の圧力を P1 とすると、逆止弁 8a の径と補償ピストン 8c の径は等しいので、圧力 P1 は信号圧 PLS' より戻しばね 8d のばね力分だけ高くなる。しかし、ばね力は信号圧 PLS' に対し充分弱いので

$$P1 \approx PLS'$$

とみなすことができる。即ち、圧力補償弁 8L, 8R, 8B には、その入口圧 P1, P2, P3 が信号圧 PLS' とほぼ等しいという特性がある。

次に上記操作性向上油圧回路の動作について説明する。

油圧掘削機が走行中にブームを駆動させると、図 1 において前記圧力スイッチ 20L, 20R, 20B がそれぞれ ON となり、コントローラ 22 の指令電流に

より電磁弁 2 6 が励磁され、切換弁 2 3 が切換えられる。この時、各アクチュエータ負荷圧の最大値 PLS は、ブームシリンダ負荷圧 PLS3 であるから、この最大値 PLS と信号圧 PLS' の差圧 ΔP は

$$\Delta P = PLS - PLS' = PLS3 - PLS'$$

となる。

そこで、左右走行モータ 2 L , 2 R への流量 $Q1$, $Q2$ はそれぞれ下記の式で表すことができる。

$$\begin{aligned} Q1 &= c \times A1 \times (PP - P1)^{1/2} \\ &\approx c \times A1 \times (PP - PLS')^{1/2} \\ &= c \times A1 \times (PP - PLS3 + \Delta P)^{1/2} \\ Q2 &= c \times A2 \times (PP - P2)^{1/2} \\ &\approx c \times A2 \times (PP - PLS')^{1/2} \\ &= c \times A2 \times (PP - PLS3 + \Delta P)^{1/2} \end{aligned}$$

従って、左右走行モータ 2 L , 2 R に対する流量 $Q1'$, $Q2$ は従来より差圧 ΔP 分だけ多くなる。

また、ブームシリンダ 2 B への流量 $Q3$ は

$$\begin{aligned} Q3 &= c \times A3 \times (PP - P3)^{1/2} \\ &\approx c \times A3 \times (PP - PLS3)^{1/2} \end{aligned}$$

で表される。

その理由は、ブームシリンダ負荷圧 PLS3 が信号圧 PLS' よりも高いため、図 2 に示す補償ピストン 8 c は右端に押しつけられる。従って、圧力補償弁 8 B では、その入口圧（方向切換弁 3 B の出口圧） $P3$ とブームシリンダ負荷圧 PLS3 との関係が、

$$P3 \approx PLS3$$

となって圧力補償機能がなくなり、逆止め弁 8 a のみが機能する。即ち、圧力補償弁 8 B はチェック弁として作用し、ブーム回路では上式のようなになる。

可変絞り 1 4 a , 1 4 b を調節すれば、圧力補償弁 8 L , 8 R の信号圧 PLS'

の大きさを変えることができるので、油圧掘削機の使用目的に合った最適流量を走行側に供給することができる。また、可変絞り 14 a, 14 b は場合により固定絞りとしてもよい。

図 3 は、ブーム操作レバーのストローク位置と、走行モータに供給される圧油流量との関係を示したものである。油圧掘削機が走行していて、ブーム操作レバー 17 B が中立位置 N にあるとき、左右走行モータ 2 L, 2 R に供給される圧油流量は、左右走行レバー 17 L, 17 R の操作量に応じた流量であり、これを 100% とする。この状態でブーム操作レバー 17 B をフルストローク位置 F に操作すると、切換弁 23 が OFF のときすなわち通常のロードセンシングシステムの場合は、左右走行モータ 2 L, 2 R に供給される圧油流量が約 50% に減少する。しかし切換弁 23 が ON のときは、前記圧油流量が 70~80% に保たれ、かつブーム操作レバー操作時の減速ショックも小さい。

本実施例では、アクチュエータ操作レバーの操作を検出する手段として、PPC 弁 18 L, 18 R, 18 B のパイロット圧を検出する圧力スイッチ 20 L, 20 R, 20 B を用いたが、これに限るものではなく、アクチュエータ操作レバーのストロークが一定値以上になったときに作動するリミットスイッチまたは近接スイッチ等を用いてもよい。

以上説明したように本発明によれば、アクチュエータを制御する方向切換弁 3 L, 3 R, 3 B の圧力補償特性を可変にしたので、切換弁 23 が切換えられると方向切換弁 3 L, 3 R, 3 B の前後差圧が大きくなり、それらの開口面積に比例する流量配分が一時的に崩れ、特定のアクチュエータにより多くの圧油が流れる。そこで本発明を油圧掘削機の左右走行モータ 2 L, 2 R に適用すると、走行と作業機駆動とを同時に行った場合の走行減速率が小さくなり、オペレータの意志通りに油圧掘削機を操作することができる。また、作業機操作時の減速ショックも小さくなるので、オペレータの疲労が軽減され、作業能率を向上させる。

産業上の利用可能性

本発明は、ロードセンシングシステムを備えた油圧駆動装置を搭載する車両、特に油圧掘削機等の操作性を向上する油圧回路として有用である。

請 求 の 範 囲

1. 可変容量形油圧ポンプと、この可変容量形油圧ポンプが吐出する圧油によって駆動されるアクチュエータと、前記可変容量形油圧ポンプからアクチュエータに供給される圧油の流れを制御する方向切換弁と、可変容量形油圧ポンプが吐出する圧油の流量を制御する吐出量制御手段とを備え、前記吐出量制御手段が、可変容量形油圧ポンプの容量可変手段を駆動するレギュレータと、可変容量形油圧ポンプの吐出圧とアクチュエータの負荷圧との差圧に応じて前記レギュレータの駆動を制御し、この差圧を設定値に保持するLS弁とからなる油圧駆動装置において、

前記方向切換弁とアクチュエータとの間に設けられた圧力補償弁に信号圧を伝達するロードセンシング回路に絞り进行を設け、このロードセンシング回路から油タンクに至る回路に絞りと切換弁を設けると共に、アクチュエータ操作レバーの操作条件またはこの操作レバーの操作によって生じる圧力条件に基づいて、前記切換弁を切替える手段を設けたことを特徴とするロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路。

2. 前記切換弁を切替える手段は、アクチュエータ操作レバーの操作を検出する手段と、この検出手段が出力する検出信号に基づいて電磁弁に指令電流を出力するコントローラと、この切換弁に切替えパイロット圧を伝達する電磁弁とから構成されたとを特徴とする請求の範囲1記載のロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路。

3. 前記コントローラは、前記アクチュエータのうちの左右走行モータを制御する左右走行レバーの少なくとも一方と、作業機を制御する作業機操作レバーの少なくとも一つが操作されることによって、前記電磁弁に指令電流を出力することを特徴とする請求の範囲2記載のロードセンシングシステムにおける操作性向上油圧回路。

FIG. 1

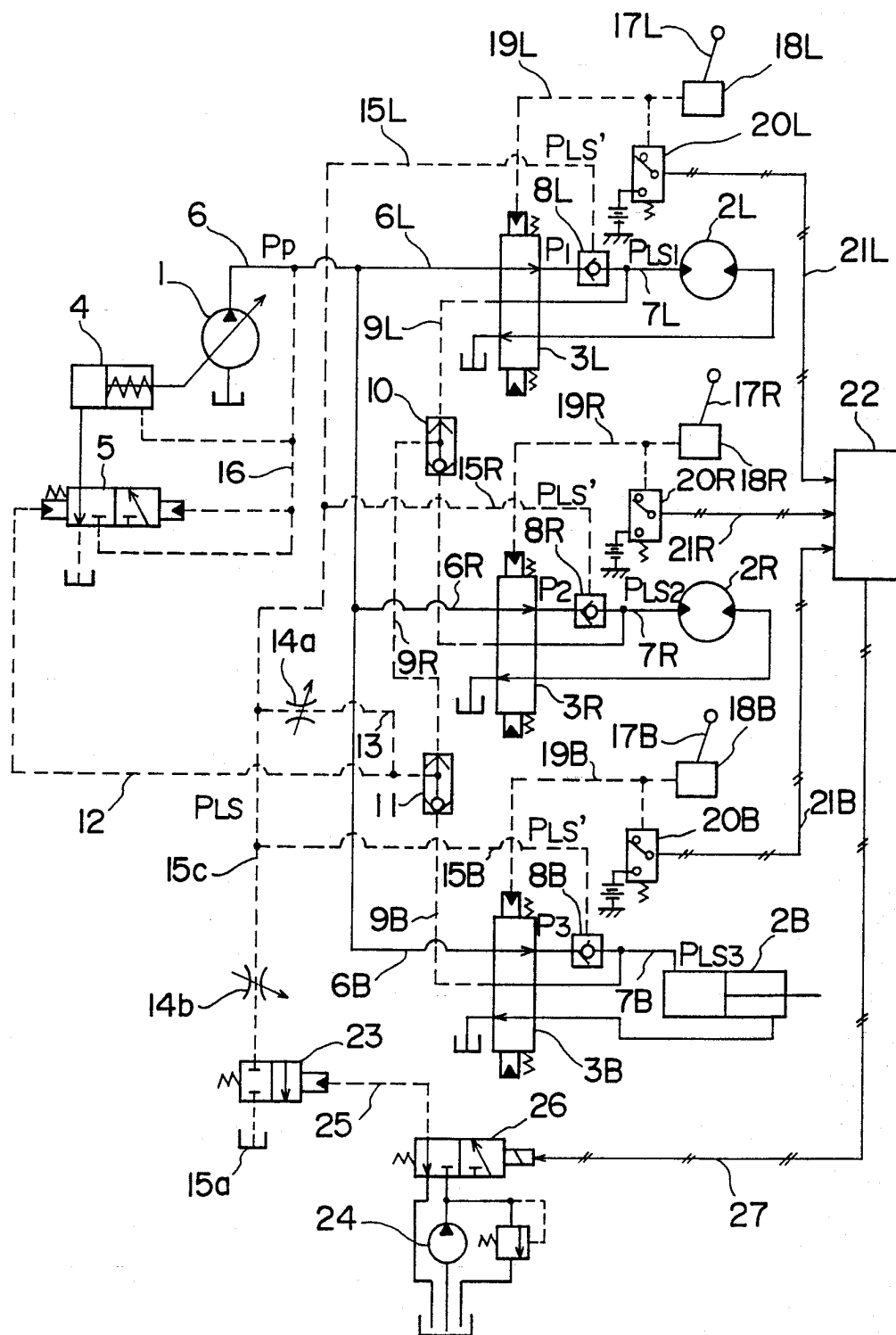


FIG. 2

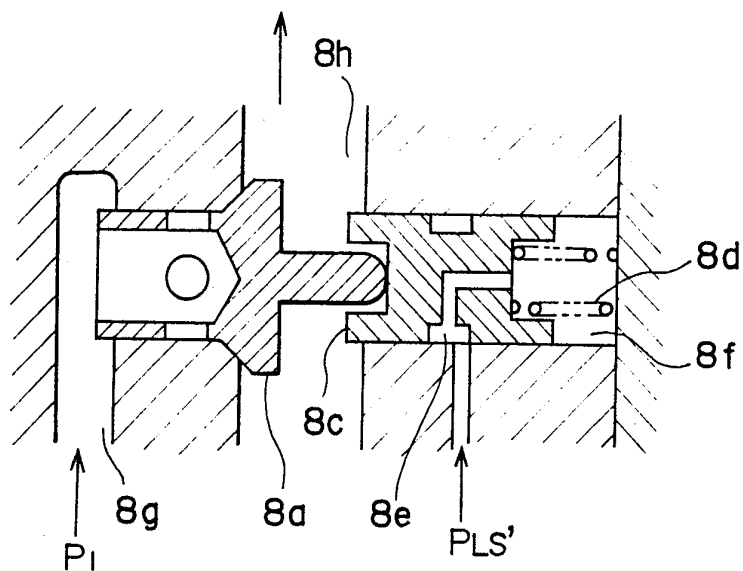
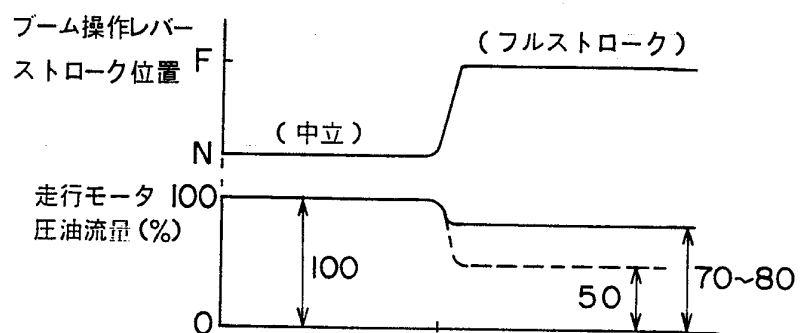


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00268

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl ⁵ F15B11/00, F15B11/05, E02F9/22		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	F15B11/00, F15B11/05, E02F9/22	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1992	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1992	
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	JP, A, 57-116965 (Linde A.G.), July 21, 1982 (21. 07. 82), & DE, A1, P3044144.2	1-3
A	JP, A, 61-206804 (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), September 13, 1986 (13. 09. 86), (Family: none)	1-3
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
March 23, 1992 (23. 03. 92)	April 21, 1992 (21. 04. 92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 92/00268

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁵ F15B11/00, F15B11/05, E02F9/22		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	F15B11/00, F15B11/05, E02F9/22	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の※ カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
A	JP, A, 57-116965 (リンデ・アタチエンゲゼルシャフト), 21. 7月. 1982 (21. 07. 82), &DE, A1, P3044144.2	1-3
A	JP, A, 61-206804 (川崎重工業株式会社), 13. 9月. 1986 (13. 09. 86), (ファミリーなし)	1-3
※ 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
23. 03. 92	21.04.92	
国際調査機関	権限のある職員	3 H 8 5 1 2
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	高 木 彰 ⑤